

Jakub Trybuła
 Dariusz Zawisza
 Instytut Matematyki Uniwersytetu Jagiellońskiego

Optymalizacja portfela inwestycyjnego dla monotonicznej modyfikacji funkcjonału Markowitza

Zakładamy, że inwestor ma dostęp do rynku z dwoma aktywami: kontem bankowym i instrumentem ryzykownym będącym rozwiązaniem stochastycznego równania różniczkowego ze współczynnikami zależnymi od zewnętrznego obserwowalnego czynnika. Celem jest znalezienie strategii inwestycji, która maksymalizuje monotoniczną modyfikację funkcjonału Markowitza postaci

$$X \rightarrow \inf_{Q \in \mathcal{Q}} \left\{ \mathbb{E}^Q[X] + \frac{1}{2\theta} C(Q|P) \right\}, \quad X \in \mathcal{L}^2(P),$$

gdzie $\theta > 0$ jest współczynnikiem awersji do ryzyka, \mathcal{Q} jest zbiorem wszystkich miar probabilistycznych, P jest wyjściową miarą probabilistyczną, zaś

$$C(Q|P) = \begin{cases} \mathbb{E}^P \left[\left(\frac{dQ}{dP} \right)^2 \right] - 1, & \text{gdy } Q \ll P, \\ +\infty, & \text{w p.p.} \end{cases}$$

Problem formułujemy jako stochastyczną grę różniczkową o sumie zero, zatem do wyznaczenia optymalnej strategii inwestycji używamy twierdzenia weryfikacyjnego Hamiltona–Jacobiego–Bellmana–Isaacs. Otrzymane rozwiązanie porównujemy z optymalną strategią inwestycji w analogicznym problemie dla klasycznego funkcjonału Markowitza.

Bibliografia

- [1] J. Trybuła, D. Zawisza, *Continuous time portfolio choice under monotone preferences with quadratic penalty – stochastic factor case*, <http://arxiv.org/pdf/1403.3212.pdf>.
- [2] J. Trybuła, D. Zawisza, *Continuous time portfolio choice under monotone preferences with quadratic penalty – stochastic interest rate case*, <http://arxiv.org/pdf/1404.5408.pdf>.